

ANNÉE 1935

N° D'ORDRE

THÈSE

697

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Rachel GINGER

Née à Kichineff (Roumanie), le 1^{er} Septembre 1903

**LES VARIATIONS
DE LA TENSION OCULAIRE
SOUS L'INFLUENCE
DE L'OBSCURITÉ
ET DE LA LUMIÈRE**

(Travail du Service de M. le Docteur P. BAILLIART,
Clinique Nationale Ophtalmologique des Quinze-Vingts)

Président : M. TERRIEN, Professeur

1935

IMPRIMERIE MUNIER
8, Rue Villebois-Mareuil, 8
PARIS

ANNÉE 1935

N° D'ORDRE

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Rachel GINGER

Né à Kichineff (Roumanie), le 1^{er} Septembre 1903

LES VARIATIONS DE LA TENSION OCULAIRE SOUS L'INFLUENCE DE L'OBSCURITÉ ET DE LA LUMIÈRE

(Travail du Service de M. le Docteur P. BAILLIART,
Clinique Nationale Ophtalmologique des Quinze-Vingts)

Président : M. TERRIEN, Professeur

1935

IMPRIMERIE MUNIER
8, Rue Villebois-Mareuil, 8
PARIS

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	LÉON BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOIN.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	LOEPER.
	CLERC.
	CARNOT.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
	BRINDEAU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	PROUST.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHÉRY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique de la tuberculose	BESANÇON.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.
	MOCQUOT.



II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

BÉNARD (Henri) Pathologie médicale.
 BERNARD Etienne Pathologie médicale.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER ... Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Urologie.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART
 d'ALLAINES . Pathologie chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.
 LABBÉ (Henri). Chimie biologique.
 LACOMME Obstétrique.
 LANTUÉJOUL ... Obstétrique.

MM.

LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LÈVEUF Pathologie chirurgicale.
 Mlle J. LÉVY.. Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI . Neurologie et Psychiatrie.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET . Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 OBERLING Anatomie pathologique.
 PETIT - DUTAIL-
 LIS Pathologie chirurgicale.
 PIÉDELÈVRE .. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RICHET Physiologie.
 SANNIÉ Chimie biologique.
 SÉNÈQUE Pathologie chirurgicale.
 TROISIÈRE Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.
 JUSTIN BESAN-
 CON Hydrologie.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE pour le service des examens

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT. Physiologie.

MM.

LEROUX Parasitologie.
 NEVEU-LEMAIRE Anatomie pathologique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent

MM.

ABRAMI
 ALAJOUANINE .
 AUBERTIN
 BRULÉ
 CHABROL
 CHIRAY
 DONZELOT
 DUVOIR
 LIAN
 PASTEUR - VAL-
 LERY-RADOT .
 SÉZARY
 Clinique médicale.

MM.

BASSET
 BROcq
 CADENAT
 GATELLIER
 HEITZ-BOYER .
 MOURE
 QUÉNU
 SCHWARTZ
 VELTER
 Clinique chirurgicale.

MM.

ECALLE	} Clinique obstétricale.
GUÉNIOT	
LE LORIER	
LÉVY-SOLAL ...	
METZGER	

V. — CHARGES DE COURS

MM.

CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.
FREY	Stomatologie.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MES PARENTS



MEIS ET AMICIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR TERRIEN

*Professeur de Clinique Ophtalmologique
à la Faculté de Médecine de Paris*

*Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.*

A NOTRE MAITRE
M. LE DOCTEUR P. BAILLIART

*Médecin de la Clinique Ophtalmologique
des Quinze-Vingts*

Qui nous a inspiré le sujet de ce travail et nous a constamment aidé de ses précieux conseils.

Nous le prions de bien vouloir accepter l'expression de notre profonde reconnaissance et de notre respectueux attachement.

A NOTRE MAITRE
M. LE DOCTEUR J. BOLLAK

Ophthalmologiste de l'Hôpital Cochin

En témoignage de notre sincère gratitude pour le bienveillant accueil qu'il nous a réservé dans son service et les excellents enseignements qu'il nous a donnés.

A M. LE DOCTEUR COUTELA

Ophthalmologiste de l'Hôpital Saint-Louis

Hommage respectueux.

A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX

Les Variations de la Tension Oculaire sous l'influence de l'Obscurité et de la Lumière

INTRODUCTION

La mesure de la tension oculaire faite chez le même sujet aux différents moments de la journée et dans de différentes conditions ne nous donne pas toujours le même chiffre. Il y a des modifications plus ou moins importantes suivant des facteurs encore obscurs qui peuvent les déterminer et suivant le sujet que l'on examine.

Nous ne nous proposons pas d'énumérer toutes les causes susceptibles d'influer sur la tension oculaire : nous ne nous occuperons ici que de l'action de la lumière et de l'obscurité; du mécanisme des modifications de la tension oculaire dues à ces facteurs et de leur importance au point de vue clinique

Nous avons été chargée par notre Maître M. le Docteur P. Bailliart d'étudier cette question et nous avons procédé sous sa direction à des expériences d'obscurisation et d'éclairage sur des sujets glaucomateux, pathologiques non glaucomateux et sujets ne présentant qu'un vice de réfraction. Toutes les expériences ont été effectuées à la Clinique Nationale des Quinze-Vingts.

ESSAIS CLINIQUES EXPÉRIMENTAUX

OBSCURATION

Pour pratiquer l'obscuration nous avons procédé de la façon suivante: les malades de différentes catégories, dont nous allons donner en bloc les observations, après avoir été minutieusement tonométrés (holocaïne et tonomètre de Bailliar) étaient conduits dans une chambre complètement noire, où ils restaient soumis à l'obscurité totale pendant une demi-heure. Immédiatement après la sortie de cette salle ils étaient de nouveau tonométrés. Disons tout de suite que les expériences répétées n'ont jamais entraîné l'apparition des troubles subjectifs et n'ont pas semblé avoir d'influence sur l'acuité visuelle.

Nous pouvons diviser en trois catégories les malades qui ont été soumis à l'expérimentation.

I. — SUJETS NORMAUX

(Nous considérons comme sujets normaux les malades ne présentant que des vices de réfraction.)

Trois sujets ont été soumis à l'expérience. Sur ces six yeux l'élévation de la tension a été notée cinq fois. Elle a été généralement de 2 à 3 mm. de Hg (Voir obs. 1, 2, 3).

II. — SUJETS PATHOLOGIQUES NON OU PEU HYPERTENDUS

Dans cette catégorie nous placerons cinq malades qui ont été atteints, les uns d'iridocyclite, les autres des cataractes, opérées ou non. Ici les résultats ont été beaucoup moins constants. Voici d'ailleurs les faits obtenus :

Dans un cas de cataracte complète (*obs.* 4) pas de changement, ainsi que dans un autre cas de cataracte et du glaucome secondaire (*obs.* 6). En revanche, dans trois cas d'iridocyclite (*obs.* 5, 7, 8) la tension monte nettement de 28-30 à 35-37 et de 30-32 à 35-37 (*obs.* 5), de 28 à 30 et de 25 à 28 (*obs.* 7) et de 40-45 à 45-50 et de 15-18 à 18-20 (*obs.* 8). Notons, que le malade N. 8 avait la vision nulle d'un œil.

En résumé, sur 9 yeux soumis à l'expérience l'élévation de la tension oculaire a eu lieu 6 fois sur 9.

III. — MALADES A TENSION OCULAIRE ÉLEVÉE

Dans cette catégorie nous trouvons des glaucomateux, opérés ou non, des glaucomes secondaires à des cataractes et un cas d'aniridie avec hypertension et cataracte d'un œil et sans cataracte et hypertension de l'autre.

Tous les malades glaucomateux furent soumis à l'action de la pilocarpine.

Nous avons vu dans un cas de glaucome chronique bilatéral la tension passer de 18-20 à 20-22 sous l'influence de l'obscurisation (*obs.* 14), dans un autre cas de glaucome chronique de 46-48 à 50 (*obs.* 17), dans l'observation N° 19 la tension monte de 55-60 à 65, nous observons également la hausse de la tension chez le malade N° 13 de 48-50 à 58-60. Par contre, la tension reste sans changement chez la malade N° 6 qui présente une cataracte d'un œil et un glaucome secondaire opéré d'un autre.

Dans un cas d'aniridie congénitale bilatérale avec hypertension unilatérale (*obs.* 16) la tension passe pour l'œil hypertendu de 40 à 36-38 et pour l'autre œil elle s'élève de 20 à 25.

Nous croyons intéressant d'insister particulièrement sur ce fait que sur 5 autres malades glaucomateux, opérés ou non, mais *privés de vision* nous avons vu une fois la tension oculaire passer de 25 à 17 (*obs.* 15), une autre fois de 38 à 42 (*obs.* 18), une troisième fois de 35 à 40 (*obs.* 9) et de 40-45 à 45-48 (*obs.* 12) et seulement dans un cas rester stationnaire (*obs.* 11).

Nous allons avoir l'occasion de revenir sur ces faits.

EPREUVE DE LA LUMIERE

Nous avons procédé de la façon suivante: les sujets ayant été, comme pour l'épreuve de l'obscurisation, préalablement anesthésiés à l'holocaïne et tonométrés, nous les avons exposés à la lumière provenant d'une lampe de 300 bougies pendant 5 minutes, ampoule placée environ à 20 cm. de l'œil.

Au sortir de cette expérience les malades étaient naturellement un peu éblouis. Mais cet éblouissement a toujours été passager. Un seul de nos glaucomateux (malade N° 13) après cette exposition à la lumière nous a signalé spontanément l'apparition d'anneaux irisés.

Tous les sujets normaux soumis à cette expérience ont vu leur tension baisser de 2 à 5 mm. de Hg. (*obs.* 20, 21, 22). Même résultat chez les cataractés. Dans les expériences sur les glaucomateux les résultats sont moins constants: on note baisse de la tension dans certains cas et élévation dans d'autres.

Nous voulons signaler particulièrement que chez le sujet N° 13 soumis préalablement à la pilocarpine (comme d'ailleurs tous les glaucomateux dont nous rap-

portons les observations) la tension oculaire après éclaircissement a passé de 35-40 à 55-60. Le même malade sous l'influence de l'obscurité a réagi par la même hypertension.

Afin de nous rendre compte de la rapidité avec laquelle l'exposition à la lumière pouvait agir sur la tension oculaire nous avons procédé de la façon suivante: le sujet couché ou assis est placé dans le champ d'un phare d'auto à 5 mètres de la source lumineuse le tonomètre placé sur l'œil et le chiffre de la pression ainsi que ses oscillations soigneusement notés. Brusquement le phare est allumé éclairant pusissamment les deux yeux. Chez *tous* les sujets soumis à cette expérience nous avons vu la tension oculaire baisser immédiatement de 2 à 7 mm.

Nous avons opéré sur 6 sujets, dont 3 normaux, 1 présentant une forte myopie et 2 malades glaucomateux chroniques soumis à l'action de pilocarpine.

Ainsi, de toutes ces expériences il résulte que dans la grande majorité des cas, la tension oculaire s'élève dans l'œil soumis à l'obscurité et s'abaisse presque immédiatement sous l'influence d'une vive lumière

Ces constatations se rapprochent de celles de tous ceux, qui avant nous se sont livrés aux mêmes expériences, notamment de celles de Seidel et de Serr, de Feigenbaum et de Weyzlich (Jena).

Feigenbaum, ayant soumis à l'obscurité et à l'éclairage des sujets normaux et glaucomateux a constaté dans la grande majorité des cas la hausse de la tension sous l'influence de l'obscurité aussi bien chez des sujets glaucomateux, opérés ou non, que chez des sujets sains et la baisse de la tension oculaire sous l'action de la lumière. D'après lui, obscurité et la lumière font varier la tension oculaire grâce à leur action physiologique sur

le système vasculaire de l'œil et en particulier sur les capillaires de l'iris et du corps ciliaire. Il n'attribue aucun rôle aux dimensions pupillaires au cours de ses expériences.

Ses conclusions sont contestées par Serr qui nie cette action physiologique. Il admet que ces deux facteurs — la lumière et l'obscurité — n'interviennent que comme dilatateurs ou rétrécisseurs de la pupille et sont sans action lorsque le diamètre pupillaire est fixé par la pilocarpine au-dessous du seuil de trois millimètres. Il nie également les variations de la tension oculaire chez les sujets sains et iridectomisés et attribue aux erreurs tonométriques les modifications trouvées.

Weyzlich partage l'opinion de Seidel et Serr et voit une relation de cause à effet entre la largeur pupillaire et la tension oculaire.

MÉCANISME DES MODIFICATIONS DE LA TENSION OCULAIRE SOUS L'INFLUENCE DE LA LUMIÈRE

Nous savons que petites ou grandes, les variations de la tension oculaire ne peuvent être produites que par des changements des enveloppes ou du contenu de la cavité oculaire.

Quand on parle de différences tensionnelles aussi faibles que celles dont nous avons été obligée de tenir compte (et dont nous croyons pouvoir affirmer la réalité) on conçoit que des modifications tout à fait minimes peuvent en être la cause. Nous nous rappelons par exemple que les expériences de Wessely ont montré que sur un œil de tension normale une variation en plus ou en moins de 1. mm 3 du contenu oculaire faisait varier la tension oculaire de 1 mm.

En faisant allusion à des modifications de la paroi, nous pensons non seulement à la sclérotique sur laquelle il semble évident que la lumière ne peut avoir aucune influence, mais aussi aux muscles qui la doublent. Nous ne pensons pas du tout qu'il faille faire intervenir les modifications déjà invoquées pour expliquer certaines hypertensions oculaires du muscle ciliaire, tenseur de la choroïde. Les conditions mêmes de nos expériences, l'âge de la plupart de nos sujets semblent rendre négligeable l'influence de l'accommodation.

Nous devons considérer aussi dans une question comme celle-ci la choroïde, comme faisant partie de la paroi oculaire. Il nous paraît inutile de rappeler son influence relativement considérable, influence basée sur

de nombreuses expérimentation, sur les modifications de la tension oculaire. Il s'agit là des phénomènes vasculaires, dont nous avons à reparler plus loin.

Il est bien évident que la tension oculaire est surtout influencée par la quantité des liquides contenus à l'intérieur de la cavité et que des variations relativement faibles de ce contenu pourront, comme nous l'avons rappelé plus haut, faire varier immédiatement l'état de la tension oculaire.

Revenant aux modifications de la tension produites par l'obscurisation et par l'illumination nous devons donc nous demander, si cette influence positive ou négative de la lumière ne modifie pas la quantité des liquides intra-oculaires. On conçoit que ces changements de la quantité des liquides intra-oculaires puissent être le fait ou des modifications osmotiques capables d'agir sur la production ou l'absorption de l'humeur aqueuse, ou encore d'une modification mécanique s'opposant à l'écoulement, élevé en dogme par Leber et ses disciples, de l'humeur aqueuse vers les voies naturelles d'excrétion. Ainsi, l'iris plissé lors de la dilatation de la pupille, replié sur lui-même au niveau de l'angle viendrait obstruer en partie l'angle irido-cornéen. Tout à l'inverse, la contraction maxima de la pupille déplissant l'iris tendu élargirait la béance des voies de filtration. On voit que cette conception purement mécanique a été longtemps et est encore aujourd'hui pour beaucoup admise comme capable d'expliquer l'influence hypertensive de l'atropine et hypotensive des myotiques.

Serr admet que sous l'application du poids de 15 grammes l'humeur aqueuse s'écoule cinq fois plus lorsque la pupille est contractée que lorsqu'elle est dilatée.

On devine que cette conception pouvait permettre une explication facile de l'augmentation de la tension oculaire sous l'influence de l'obscurisation qui élargit la pupille et en sens inverse sous l'influence de l'illumina-

tion qui la rétrécit. C'est bien à cette explication que Seidel, puis Serr se sont arrêtés. Les modifications mécaniques de la pupille dans un sens ou dans un autre agiront sur l'écoulement de l'humeur aqueuse et auront ainsi leur retentissement sur l'état de la tension oculaire.

Il y a cependant pour Serr un seuil qui doit être atteint pour que les variations du diamètre de la pupille puissent avoir un rôle réel. Il fixe ce seuil à 3 mm. Toute dilatation de la pupille au-dessous de 3 mm. n'aura donc pas d'action.

L'influence de l'exagération ou de la suppression de la lumière devrait être aussi pour le même auteur sans action si l'œil a déjà été iridectionisé rendant par là inutile les variations de la tension de l'iris ou si la pupille se trouve fixée par des synéchies iriennes.

Feigenbaum pense que ces modifications du diamètre de la pupille sont ou sans importance ou d'importance secondaire. Nous avons vu plus haut comment ses expériences l'avaient amené à se séparer sur certains points des constatations de Seidel. Il fait intervenir des modifications vasculaires et des changements dans les conditions de l'équilibre osmotique auquel nous avons fait allusion plus haut.

Nos propres observations nous rapprochent de celles de Feigenbaum.

S'il est vrai que sur un œil iridectomisé nous avons vu la tension oculaire à l'inverse de la règle s'abaisser sous l'influence de l'obscurité et s'élever légèrement à la lumière (*obs.* 15), nous avons vu dans d'autres cas des yeux iridectomisés réagir de la même façon que les yeux sains.

Des yeux soumis à l'action préalable de la pilocarpine et en fort myosis ont élevé leur tension dans l'obscurité et l'ont baissée à la lumière.

L'action de l'adrénaline nous a donné aussi un résultat intéressant sur un malade (*obs.* 13) glaucomateux.

L'exposition à la lumière avait amené une élévation de la tension oculaire. Le même malade reçoit une injection sous-conjonctivale d'adrénaline et est exposé à la lumière. Il se produit alors malgré la dilatation de la pupille de 4 mm. une chute considérable (de 48-50 à 35-37) de la tension oculaire. L'œil congénère exposé à la lumière y élève sa tension comme avait fait le premier avant l'injection d'adrénaline.

Serr avait déjà été frappé par cette discordance sous l'influence de la lumière entre la dilatation pupillaire et la chute de la tension. Il l'explique du reste suivant la théorie de Seidel par une action directe de l'adrénaline sur la sécrétion des procès ciliaires.

Mais la constatation qui nous semble la plus importante pour prouver que si l'état de la contraction pupillaire peut avoir une influence sur le tonus oculaire est celle que nous avons faite sur un jeune malade (*obs.* 16) atteint d'aniridie congénitale. Soumis à l'obscurité un œil sans iris a vu sa tension monter de plusieurs millimètres tout comme un œil normal, l'autre œil hyper-tendu et cataracté a vu sa tension baisser.

Notre maître M. le Docteur Bailliart avait déjà sur une petite malade atteinte d'aniridie constaté la hausse de la tension oculaire sous l'influence de l'obscurité. Il est bien évident que dans ces deux cas l'action mécanique dont il a été question plus haut ne saurait être retenue.

Il faut donc de toute nécessité supposer qu'il existe un autre facteur capable sous l'action de la lumière de modifier le tonus oculaire, que cette action soit primordiale ou qu'elle soit seulement accessoire.

Du côté de l'œil il est facile d'étudier l'action de la lumière sur les vaisseaux. Les constatations de Rollin ont été faites sur la circulation conjonctivale et lui ont montré que l'action de la lumière est nettement et rapidement vasodilatatrice. On sait d'ailleurs qu'une lumière

intense projetée sur les capillaires de la peau en amène une dilatation presque immédiate. De telles constatations permettent de penser que sous l'influence de l'obscurité des réactions inverses se produisent. Feigenbaum admet que sous l'action de la lumière, il se produit une vaso-dilatation des petits vaisseaux du segment antérieur de l'œil. On peut se représenter que ces modifications dilatatrices surtout au niveau du réseau veineux du canal de Schlemm peuvent favoriser l'écoulement des liquides intra-oculaires. L'expérience qui nous a montré la chute presque immédiate de la tension oculaire sous l'influence des phares d'automobile prouverait que si ces modifications vasculaires existent, elles ont une brusquerie un peu surprenante mais qu'il est cependant possible d'admettre. Reconnaissons d'ailleurs que l'explication de Serr, à savoir la contraction intense de la pupille expliquerait mieux encore qu'une simple dilatation vasculaire le changement *immédiat* de la tension oculaire.

Nous nous rappelons cependant que sur les sujets en myosis pilocarpinique la brusque exposition à la lumière a amené la chute immédiate de la tension comme sur un sujet normal. Il est vrai qu'il n'est pas impossible que des modifications dans la contractilité de l'iris se produisent aussi à sa base sans être visibles au niveau du sphincter.

Uudelt explique l'action sur la tension du plissement ou du déplissement de l'iris sur la tension oculaire par un mécanisme un peu différent. Il a lui aussi remarqué que des yeux glaucomateux maintenus dans une brillante lumière ou dans l'obscurité présentaient un abaissement ou une élévation de la tension oculaire. Il a même vu une cornée glaucomateuse s'éclaircir sous la simple influence de la lumière. Il se rappelle aussi que l'hypertension oculaire peut survenir sans oblitération de l'angle de la chambre antérieure et qu'en revanche on peut trouver une tension normale sur des yeux dont

l'angle est oblitéré. Il faut, pense-t-il, chercher l'explication de ces faits dans le remarquable développement dans le stroma irien des tissus spongieux, des cryptes, des vaisseaux sanguins et d'espaces lymphatiques. Il rejoint ici les auteurs qui avant lui ont attribué à l'iris un rôle important dans la production et la résorption de l'humeur aqueuse. La conclusion des travaux de Uudelt est la suivante: on ne peut pas se représenter que la nature ait créé un organe aussi remarquable et compliqué que l'iris dans le simple but de régler l'intensité de la lumière. Ainsi, si l'on suivait cette conclusion d'Uudelt l'obscurité en plissant le tissu irien supprimerait l'action, en quelque sorte de pompe aspirante, qui est normalement celle de l'iris.

Aussi, arrivée à la fin de ce chapitre, ayant exposé les raisons qui militent en faveur d'une action de l'iris, celles qui permettent d'affirmer que cette action n'est certainement pas la seule, nous ne nous sentons pas sûrement capable de substituer à cette action de la base de l'iris sur les voies d'excrétion le facteur vasculaire que Feigenbaum admet et qui permet d'expliquer les cas troublants comme ceux où un état d'aniridie n'a pas modifié les conditions de l'expérience.

IMPORTANCE EN CLINIQUE DES VARIATIONS DE LA TENSION OCULAIRE SOUS L'INFLUENCE DE L'OBSCURITÉ ET DE LA LUMIÈRE

Quoiqu'il en soit du mécanisme physiologique qui peut provoquer par la suppression de la lumière l'élévation de la tension oculaire, cette élévation est à peu près constante et peut-être faut-il savoir en tenir compte en clinique.

En 1907, Dufour (de Lausanne) avai signalé l'apparition d'accidents hypertensifs à l'occasion de la traversée des tunnels chez des sujets prédisposés au glaucome. C'était l'époque où les wagons n'étaient pas éclairés ou ne l'étaient que fort peu. Il ne semble pas que des faits analogues à ceux, signalés par Dufour, aient été signalés de nos jours.

En revanche, quelques observations sont connues. Des malades opérés du glaucome unilatéral et maintenus sous le pansement binoculaire ont vu dans l'œil jusque là sain apparaître des crises de glaucome. Ainsi que le dit J. Uudelt, il ne semble pas que ce soit l'effet du pansement qui produit l'attaque, mais l'immobilité de la pupille et sa dilatation.

On sait aussi que beaucoup d'auteurs s'accordant pour reconnaître que la tension oculaire passe par des variations horaires admettent que la tension maxima se

rencontre aux premières heures du jour c'est-à-dire à la sortie de la nuit. Il est permis de penser que cette élévation matutinale de la tension oculaire est le résultat de l'obscurité nocturne.

A propos de cette constatation clinique il faut rappeler la récente communication de Poos au Congrès de Heidelberg (août 1934).

Poos pense que parmi les facteurs qui produisent l'élévation nocturne de la tension oculaire il faut faire intervenir la contraction du muscle orbiculaire qui est maintenue par la fermeture des paupières d'autant plus que le sommeil est plus profond. Il a même proposé pour étudier la prédisposition des sujets au glaucome une épreuve très simple qui est la suivante : ses malades ayant été levés depuis plusieurs heures et tonométrés, étaient couchés et maintenus au repos avec les yeux fermés pendant 30 à 45 minutes. Les yeux normaux n'élevaient pas la tension par cette épreuve. Quelques-uns même la voyaient baisser. Il étudia en revanche par cette façon 31 sujets atteints de glaucome primitif, 70 0/0 d'entre eux réagirent par une hypertension allant jusqu'à 15 mm. de Hg. Dans un cas de glaucome aigu la réaction fut aussi fortement positive. Enfin, sur 10 sujets atteints de glaucome secondaire, 6 répondirent par une élévation de tension allant jusqu'à 22 mm. de Hg, 2 restèrent sans changement et 2 virent leur tension baisser.

Dans cette épreuve encore, si l'action musculaire peut intervenir, celle de la suppression de la lumière, si nous nous rappelons nos expériences précédentes doit aussi pouvoir intervenir.

Ainsi, si l'on se rapporte à ce que nous venons de dire on serait amené à considérer que le séjour en chambre noire est dangereux pour les prédisposés au glaucome, on serait conduit à leur recommander non seulement de renoncer aux lunettes noires qu'ils ont quelquefois ten-

dance à employer, mais à leur conseiller comme certains malades le font d'eux-mêmes de maintenir la nuit la lumière allumée dans leur chambre.

Mais en insistant sur ce côté purement clinique et sur ces considérations thérapeutiques que rien ne nous permet encore de considérer comme fondées nous nous éloignerions du plan que nous nous sommes proposé et sur lequel nous avons voulu nous maintenir, à savoir, le fait indiscutable des variations de la tension oculaire sous l'influence de la lumière.

OBSCURATION

I. — SUJETS NORMAUX

- Obs. 1. — *M. M... Octave*, 54 ans. — Astigmatisme myopique :
V. O. D. = 10/10 avec cor. T. O. D. = 15-18 — 18-20.
V. O. G. = 3/10 avec cor. T. O. G. = 12-15 — 15-17.
- Obs. 2. — *Mme P... Louise*, 46 ans. — Hypermétropie :
V. O. D. = 10/10 avec cor. T. O. D. = 12-14 — 14-15.
V. O. G. = 10/10 avec cor. T. O. G. = 12-14 — 15-16.
- Obs. 3. — *Mme F... Céline*, 63 ans. — Hypermétropie O. D. amblyopie congénitale O. G. :
V. O. D. = 7/10 avec cor. T. O. D. = 18 — 20-21.
V. O. G. = Perception lumineuse T. O. G. = 18 — 18 (sans changement).

II. — SUJETS PATHOLOGIQUES PEU OU NON HYPERTENDUS

- Obs. 4. — *Mme P... Céline*, 83 ans. — Cataracte O. G. :
O. D. = Enucléé pour glaucome absolu.
V. O. G. = P. L. médiocre T. O. G. = 27-29 — 27-29 (sans changement).
- Obs. 5. — *Mme G... Mireille*, 23 ans. — Iridocyclite ancienne O. D. G. :
V. O. D. = 3/10. T. O. D. = 28-30 — 35-37.
V. O. G. = 9/10 avec cor. T. O. G. = 30-32 — 35-37.
- Obs. 6. — *Mme G... Marie*, 73 ans. — Cataracte O. D. Glaucome secondaire opéré. O. G. :
V. O. D. = 1/20. T. O. D. = 20-22 — 20-22.
V. O. G. = O. T. O. G. = 35-40 — 35-40 (sans changement).
- Obs. 7. — *Mme B... Berthe*, 48 ans. — Iridocyclite ancienne O. D. G. :
V. O. D. = 5/10. T. O. D. = 28 — 30.
V. O. G. = 5/10. T. O. G. = 25 — 28
- Obs. 8. — *M. L... Léopold*, 40 ans. — Iridocyclite O. D. :
V. O. D. = O. T. O. D. = 40-45 — 45-50.
V. O. G. = 10/10. T. O. G. = 15-18 — 18-20.

III. — MALADES A TENSION OCULAIRE ELEVEE

- Obs. 9. — *M. M... Augustin*, 70 ans. — Glaucome secondaire après ablation du cristallin cataracté O. D. Cataracte O. G. :
V. O. D. = O. T. O. D. = 35 — 40.

- Obs. 10. — *Mme S... Eugénie*, 69 ans. — Glaucome chronique
O. D. Glaucome absolu opéré O. G. :
V. O. D. = 3/10. T. O. D. = 22-24 — 22-24.
V. O. G. = P. L. T. O. G. = 25 — 30-32.
- Obs. 11. — *Mme D... Andrée*, 79 ans. — Glaucome opéré, cataracte
O. D. G. :
V. O. D. = voit les mouvements de la main. T. O. D. = 20-25
— 20-25.
V. O. G. = O. T. O. G. = 48-50 — 48-50.
- Obs. 12. — *Mme B... Emilie*, 77 ans. — Glaucome opéré et taie
de la cornée O. D. Glaucome opéré O. G. :
V. O. D. = O. T. O. D. = 40-45 — 45-48.
V. O. G. = Compte les doigts à 40 cm. T. O. G. = 22 — 12-44.
- Obs. 13. — *M. D... Jean*, 75 ans. — Glaucome O. D. :
V. O. D. = Faible P. L. T. O. D. = 48-50 — 58-60.
V. O. G. = 9/10 T. O. G. = 28-30 — 28-30.
- Obs. 6. — *Mme G... Marie*, 73 ans. — Cataracte O. D. Glaucome
secondaire opéré O. G. ;
V. O. D. = 1/20. T. O. D. = 20-22 — 20-22.
V. O. G. = O. T. O. G. = 35-40 — 35-40.
- Obs. 14. — *Mme S... Marie*, 73 ans. — Glaucome chronique
O. D. G. :
V. O. D. = 2/10 avec cor. T. O. D. = 18-20 — 20-22.
V. O. G. = 2/10 avec cor. T. O. G. = 18-20 — 20-22.
- Obs. 15. — *Mme S... Maria*, 62 ans. — Glaucome opéré (*iridec-
tomie*) O. D. :
V. O. D. = O. T. O. D. = 25 — 17.
V. O. G. = 10/10. T. O. G. = 30 — 28.
- Obs. 16. — *M. D... Charles*, 22 ans. — Aniridie avec cataracte
et hypertension O. D. Aniridie O. G. :
V. O. D. = P. L. T. O. D. = 40 — 36-38.
T. O. G. = 20 — 25.
- Obs. 17. — *M. P... Arsène*, 67 ans. — Cataracte O. D. Glau-
come chronique O. G. :
V. O. D. = Compte les doigts à 50 cm. T. O. D. = 15-16 — 17.
V. O. G. = P. L. T. O. G. = 46-48 — 50.
- Obs. 18. — *M. G... Paul*, 57 ans. — O. D. Enucléé (éclatement
du globe à la suite d'un accident). Glaucome O. G. :
V. O. G. = O. T. O. G. = 38 — 42.
- Obs. 19. — *M. R... Louis*, 52 ans. — Glaucome opéré O. D.
Amblyopie O. G. (Myopie — 6) :
V. O. D. = Voit les mouvements de la main à 20 cm. T. O. D.
= 55-60 — 65.
V. O. G. = Voit les mouvements de la main à 20 cm. T. O. G.
= 23-25 — 28-30.

ÉPREUVE DE LA LUMIÈRE

Exposition pendant 5 minutes à la lumière d'une ampoule de 300 bougies

I. — SUJETS NORMAUX

Obs. 20. — *Mlle B... Andrée*, 17 ans. — Hypermétropie et astigmatisme O. D. Hypermétropie O. G. :

V. O. D. = 6/10 avec cor. T. O. D. = 15-20 — 10-15.

V. O. G. = 10/10 avec cor. T. O. G. = 15-20 — 10-15.

Obs. 21. — *Mlle P... Madeleine*, 24 ans. — Syndrome de Claude Bernard-Horner O. D. Myopie O. D. Astigmatisme O. G. :

V. O. D. = 9/10 avec cor. T. O. D. = 18-20 — 13-16.

V. O. G. = 10/10 avec cor. T. O. G. = 15-17 — 17-18.

Obs. 22. — *Mlle M... Françoise*, 16 ans. — Hypermétropie O. D. G. :

V. O. D. = 10/10 avec cor. T. O. D. = 17-18 — 15-16.

V. O. G. = 10/10 avec cor. T. O. G. = 17-18 — 15-16.

II. — MALADES PRESENTANT DES CATARACTES :

Obs. 23. — *Mme P... Eugénie*, 65 ans. — Opacités cristalliniennes O. D. G. :

V. O. D. = 5/10. T. O. D. = 16-18 — 14-15.

V. O. G. = 5/10. T. O. G. = 16-18 — 12-14.

Obs. 24. — *Mme B... Angéline*, 68 ans. — Cataracte O. D. G. :

V. O. D. = 5/10. T. O. D. = 17 — 15-16.

V. O. G. = 1/10. T. O. G. = 17 — 14-15.

Obs. 25. — *M. D... Félix*, 49 ans. — Cécité O. D. à la suite d'un accident :

V. O. D. = 0. T. O. D. = 10-12 — 10-12.

V. O. G. = 10/10 avec cor. T. = 20-22 — 18-20.

III. — MALADES GLAUCOMATEUX, OPERES OU NON :

Obs. 26. — *Mme B... Marie*, 70 ans. — Hypermétropie O. D. Glaucome chronique et taie de la cornée O. G. :

V. O. D. = 8/10 avec cor. T. O. D. = 22-24 — 18-20.

V. O. G. = P. L. T. O. G. = 38-40 — 35-37.

Obs. 13. — *M. D... Jean*, 75 ans. — Glaucome O. D. :

V. O. D. = Faible P. L. T. O. D. = 35-40 — 55-40.

V. O. G. = 9/10. T. O. G. = 24-26 — 35-40.

L'œil glaucomateux avait augmenté sa tension dans les mêmes proportions sous l'influence de l'obscurité.

Obs. 13. — *M. D.. Jean*, 75 ans. — Glaucome O. D. :

V. O. D. = Faible P. L. T. O. D. = 48-50 (diamètre pupillaire = 4 mm.) — 35-37. Cet œil a reçu après tonométrie une injection d'adrénaline sous la conjonctive.

V. O. G. = 9/10. T. O. G. = 24-26 (diamètre pupillaire = 3mm.) — 28-30.

Obs. 19. — *M. R.. Louis*, 52 ans. — Glaucome opéré O. D. Amblyopie congénitale, myopie — 6 O. G. :

V. O. D. = Mouvements de la main à 20 cm. T. O. D. = 65 — 65-67.

V. O. G. = Même vision que l'œil droit T. O. G. = 28-30 — 22.

Obs. 15. — *Mme S.. Maria*, 62 ans. — Glaucome opéré (iridectomie) O. D. :

V. O. D. = O. T. O. D. = 17 — 23.

V. O. G. = 10/10. T. O. G. = 28 — 30.

CONCLUSIONS

I. — Presque invariablement un séjour prolongé dans l'obscurité amène une élévation de la tension oculaire de quelques millimètres chez les sujets sains, de beaucoup plus chez les sujets prédisposés au glaucome. En revanche, l'exposition à la lumière produit un effet inverse.

II. — Sur un œil normal ou prédisposé au glaucome cette action de l'illumination est immédiate.

III. — Cette action de l'obscuration et de l'illumination se produit chez les sujets même en myosis pilocarpinique et chez les sujets dont la pupille est partiellement sou-dée par des synéchies.

IV. — Dans les cas d'iniridie l'action de l'obscurité semblait être la même que chez un sujet normal.

V. — Il est difficile d'expliquer le mécanisme qui produit ces modifications de la tension oculaire. L'idée première est qu'il s'agit d'une modification du plissement de l'iris et d'une obstruction mécanique de l'angle de la chambre antérieure. Mais quelques faits que nous venons de donner plus haut (notamment, ce que l'on constate dans l'aniridie) font penser que ce facteur ne doit pas être le seul.

VI. — L'action de l'obscuration explique peut-être certaines modifications horaires de la tension oculaire. Cette notion pourra peut-être intervenir dans le traitement et la prophylaxie du glaucome.

Vu et permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLETY

Vu :
Le Doyen,
ROUSSY

Vu :
Le Président de la Thèse :
TERRIEN

BIBLIOGRAPHIE

- P. BAILLIART. — *Les relations entre la pression artérielle et la tension oculaire.* (Société d'Ophtalmologie de l'Est de la France. Décembre 1929.)
- P. BAILLIART et MAGITOT. — *Le régime circulatoire du glaucome.* (Annales d'oculistique. 1925.)
- P. BAILLIART. — *Nouvelles remarques sur l'imbibition du globe oculaire.* (Bulletin de Société d'Ophtalmologie de Paris 1925.)
- DUFOUR (de Lausanne). — *Sur les hypertonies passagères.* (Société française d'Ophtalmologie. 1907.)
- DUKE ELDER. — *The nature of the intra-ocular fluids.* 1926.
- DUKE ELDER. — *Action des variations des conditions osmotiques du sang sur la tension oculaire.* (British Journal of Ophtalmology. 1926.)
- W.-S. DUKE EEDER et P.-M. DUKE ELDER. — *Importance clinique du rôle de la musculature oculaire dans l'hydraulique de l'œil.* (Brit. Journ. of Opht. 1932.)
- ELLIOT. — *Traité du glaucome* 1922.
- A. FEIGENBAUM. — *Über den Einfluss der Belichtung und Verdunkelung auf den intraocularen Druck normaler und glaucomatöser Augen.* (Klin. Monatsbl. für Augenheilk. Bd 80 577-596 Mai 1928.)
- LEBER (de Heidelberg). — *La circulation et la nutrition de l'œil.* (Graefe Saemisch Handbuch der gesamten Augenteilkunde. Août 1903.)
- MAGITOT. — *Sur la tension oculaire et quelques-unes de ses modifications expérimentales.* (Annales d'oculistique 1923.)

- MAGITOT. — *Hypertension oculaire par irritation expérimentale de l'iris*. (Société d'Ophtalmologie de Paris. Février 1922.)
- MAGITOT. — *Etiologie et traitement non opératoire du glaucome*. (Congrès international d'Amsterdam 1929.)
- F. POOS. — *Communication au Congrès de Heidelberg*. Août 1934.
- A. ROLLIN. — *La circulation de la conjonctive bulbaire à l'état normal et pathologique*. (Thèse de Paris 1933.)
- SEIDEL. — *Neuere Anschauungen über den intraocularen Flüssigkeitswechsel und die Entstehung des Augendruckes*. (Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd 80 1928.)
- H. SERR. — *Zur Frage des Kausalzusammenhanges zwischen Pupillenweite und Augendruck*. (Klin. Monatsbl. für Augenheilk. Bd 82 1929.)
- J. UDELT. — *Ueber die Rolle der Iris und des Pupillenspiels bei der Entstehung des Glaucoms*. (Klin. Monatsbl. für Augenheilk. 1934.)
- K. WESSELY. — *Experimentelle Untersuchungen über den Augendruck sowie über qualitative und quantitative Beeinflussung des intraocularen Flüssigkeitswechsels*. (Wiesbaden 1908.)

